仕　様　書

1. 件名　　QA 装置用カメラ制御システム

2. 数量　　一式

3. 目的

本制御装置は QA 装置用のカメラおよび画像保存装置を制御することを目的とする。QA にかかる時間の短縮のために、外部 PLC と通信をすることで自動測定を行う。

4. 納入期限　　平成 27 年 3 月 27 日

5. 納入場所　　新治療研究棟 B2F

6. 仕様

6-1. システム構成

本仕様書の適用範囲は下記とする。

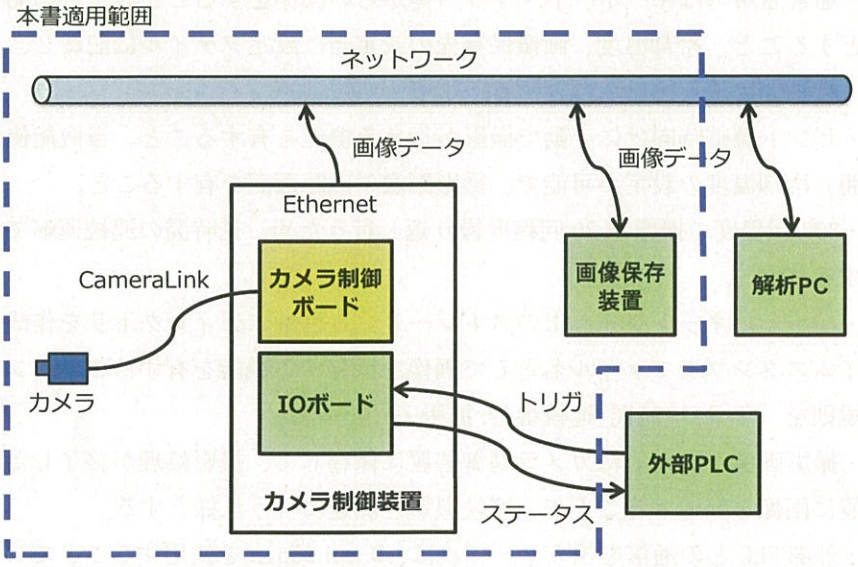
・カメラシステム

・カメラ制御装置

・画像保存装置

以下に本システムの構成概念図を示す。

本システムでは外部 PLC からの撮影指令を受けて、画像を取得し同一ネットワーク上に存在する画像保存装置の所定のフォルダに撮影画像を保存する事を行う。



・外部 PLC は本書の適用外とする。

6-1-1. カメラシステム

(1)カメラ

・カメラはBitran社製冷却CCDカメラBH-61M相当品とし下記の性能を有すること。

・12ビット以上のA/D変換。

・数十秒に及ぶ長時間の撮影でもノイズが少ない機種とする。

・CameraLink等により高速に通信が可能な方式を採用すること。

(2)レンズ

・レンズはVSテクノロジー社製SV-1214H相当品とし下記の性能を有すること。

・F値最小値が1.6以下であること。

・歪みが少ないこと。

・焦点距離はカメラ本体との組み合わせにより最適な物を採用すること。

6-1-2. カメラ制御装置

・カメラ制御装置は産業用PCを採用し高速化、安定化、小型化を図り下記の性能を満たすこと。

・後日の画像処理のハードウェア化のためにFPGAまたはそれに類するものを備え、本システムの一部が流用可能なこと。

・FPGAプログラムのソースコードを提供することが可能なこと。

・筐体の外寸が100mm x 200mm x 300mm程度で小型なこと。

・画像記憶領域を32GB以上有すること。

・Ethernetを有し、ネットワーク上の他装置との通信が可能であること。

・CameraLink等のインターフェイスを用いて、カメラと高速に通信を行えること。

・使用時にハードスイッチの押下によりシステムの起動可能で、使用終了時にハードスイッチの押下により安全に終了することが可能であること。

・通常運用時はキーボード・マウス等からの操作をすることなく自動測定が行える機構とすること。冷却温度、画像保存先の設定当は設定ファイルに記載し、システム起動時に自動的に読み込むものとする。

・ピント調整時向けに手動で撮影が行える機能を有すること。当機能使用時には撮影時間、冷却温度の設定が可能で、撮影画像の確認画面を有すること。

・300回程度の撮像を20回程度繰り返し行うため、長時間の連続運転でも安定して機能すること。

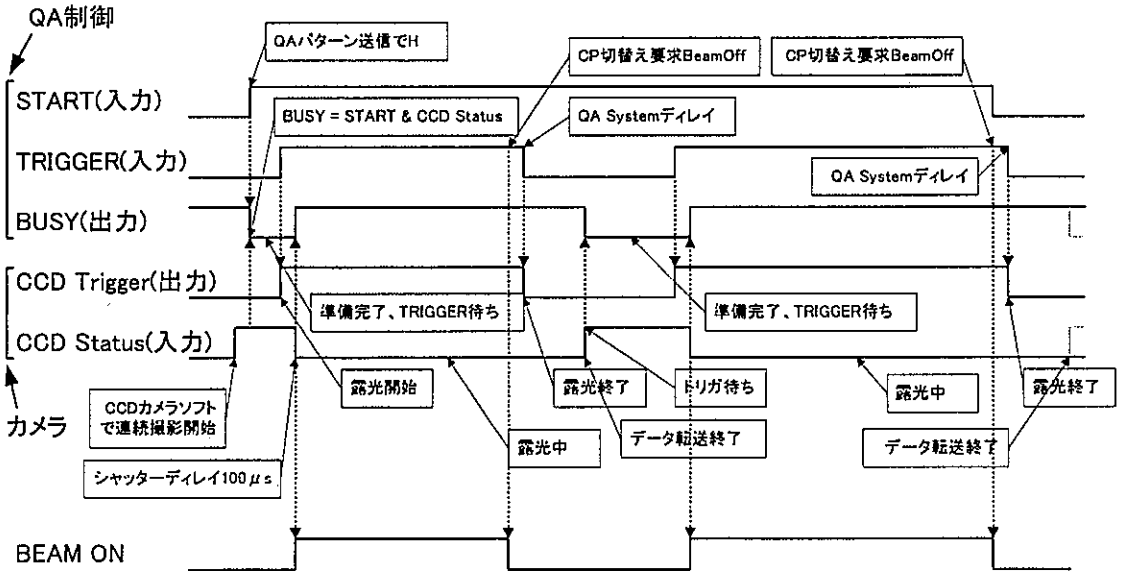
・指定したネットワーク上のストレージに日付毎にディレクトリを作成し、その中にタイムスタンプをファイル名として画像を保存する機能を有すること。ファイル名の命名規則を「年月日_時間_連続番号.拡張子」とする。

・撮影画像を一時的にカメラ制御装置に保存して、撮影処理が終了した後に画像保存装置に画像を転送することで、連続撮影を高速に行う仕様とする。

・外部PLCとの通信を担うケーブルは、D-sub25pinを使用することでワンタッチ取り外し機構にすること。取り合いは下記の仕様とする。

入出力	Pin 番号	信号名称	仕様
入力	1	START	24V 接点
	2	TRIGGER	24V 接点
	3	予備	
	4-9	未接続	
	10	入力 COM	マイナスコモン
	11	未接続	
出力	12	BUSY	無電圧接点
	13-14	予備	無電圧接点
	15-23	未接続	
	24	出力 COM	コモン
	25	未接続	

・バブルモードシャッターに対応し、下図のシーケンスでの撮影が可能なこと。
・カメラが撮影可能状態であるかを BUSY 信号として取り合うこと。



・カメラに異常が発生した場合、それらを素早く検出するためインジケータ等で表示を行うこと。インジケータの種類は下記の通りとすること。表示は LED ランプとし、点灯色によって状態を示すものとする。

カメラ撮影可能	LED1
画像撮影中	LED2
画像転送中	LED3
ネットワーク接続有無	LED4
保存スペース有無	LED5

6-1-3. 画像保存装置

・画像保存装置はQNAP Systems社製TS-269Lタイプのハードディスクケースに Western Digital Technologies 社製 WD40EFRX タイプのハードディスクを２枚具備した物相当品とし以下の性能を有すること。

・本画像保存装置はカメラ制御装置と同じネットワーク上に存在し、撮影した画像データを保存する機能を有すること。

・保存可能容量は4TB以上とする。

・同一容量のハードディスクをRAID1で構築し予期せぬトラブルに備えること。

・保存先のディレクトリはWindows PC、Linux PCからデータの抽出が可能なこと。

・高速な処理速度を備え、10Hzの周期で300回連続撮影を行う際に影響を与えないこと。

・24時間365日連続運転でも安定して機能すること。

6-2. 作業フロー

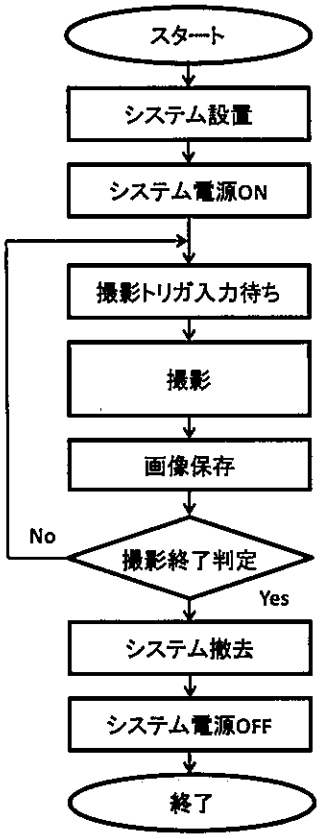
・本システムは使用時のみ設置、システム起動をするものとする。

・システム起動後にソフトが自動的に立ち上がり、撮影準備となる。

・外部PLCから撮影トリガを受けて撮影を行い、画像保存装置に画像を保存する。

・画像保存終了後、次の撮影に向けて準備を行う。

・本システムでの作業フローは以下の通りとする。



6-3. 現地試験

・外部 PLC は他システムに組み込まれており、取り外しが不可能である。そのため、最終的な接続試験は現地での試験となる。

・試験日程は本所担当者と協議の上決定するものとする。

・試験内容は下記の項目を含むものとする。

内容	判定基準
起動・終了	ハードスイッチでシステム全体の起動・終了が行えること。
調整用ソフト	任意のタイミングで撮像ができ、画像を表示できること。
LED 表示	正常・異常を LED にて表示すること。
カメラ冷却制御	予め設定した冷却温度になるように冷却制御が行えること。
カメラ撮影制御	外部 PLC と通信を行い、撮影制御をすること。
処理時間	撮影指令が来てから撮影するまでの時間、撮影が終了してから画像を転送するまでに時間がどの程度になるかを報告すること。
画像保存	撮影画像を画像保存装置に所定のルールで保存できること。

7. その他

・詳細仕様は事前に本所担当者と協議した後に決定するものとする。

・仕様内容に疑義がある場合は、本所担当者へ問い合わせること。

8. 提出図書　　完成図書　　3部（1部は電子データ）

（製作仕様書、試験成績書、取扱説明書等を含む）

ソフトウェアソース　　1部（CD-R）

9. 検査

当研究所職員が上記仕様記載の各項目を満たしていることを確認したことをもって検査合格とする。

部課（室）名　　重粒子医科学センター

使用者氏名　　早乙女直也